



**Tecnológico  
de Monterrey**

**Act 4.3 - Actividad Integral de Grafos (Evidencia  
Competencia)**

Guillermo Esquivel Ortiz | A01625621

Programación de estructuras de datos y algoritmos fundamentales

Gpo 570

Eduardo Arturo Rodríguez Tello

## Importancia y eficiencia del uso grafos

Los grafos son una estructura de datos que toma multiples conexiones entre distintas variables, creando una tipo de red en la cual puedes moverte por distintos nodos.

Tomando en cuenta la naturaleza de esta estructura de datos, la denotamos perfecta para el problema que nos acontece, una serie de ip's tomando direccion a otra serie de ip's con su determinada distancia (posiblemente tiempo), esto seria un caso complicado de analizar para otro tipo de estructura de datos.

Nuestro grafo lo desarrollamos a partir de una lista de adyacencia la cual trabaja en base de una LinkedList y un template pair, los cuales nos apoyaran para el almacenamiento de todas las ip's en sus respectivos nodos y vertices. Este tipo de grafo se elogiogracias a que es mas eficaz que una matriz de adyacencia y es mas simple de implementar que una lista de arcos.

Para primeramente tomar registro de las ip's con mayor numero de salidas, recurrimos a tomar el apoyo de un Arbol Heap, el cual nos ayudara a sortear los elementos en una complejidad de  $O(n \log n)$  para finalmente obtener el numero de grados que tiene cada Ip.

Teniendo tal informacion, podemos recurrir a encontrar el Boost Master (el que tomamos en cuenta como la ip con mayor riesgo) y con el algoritmo Dijkstra, revisar cuales son las distancias que tiene ante el resto de ip's para asi poder considerar cuales ip's son las mas seguras o cuales contienen un mayor riesgo de ataque.

## References

*Hernández, D. V. L. C. M., Guerra, G. L. H., & Gurrión, S. E. G.*  
*(2020). Estructuras de datos y algoritmos fundamentales.*  
*Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.*